UNION RADIOAFICIONADOS ESPAÑOLES

URE

DOMINGO 21:
Junta general extraordinaria
Reglamento de régimen interior

CONCURSOS:
20 y 21: Mundial de la Pesca
27 y 28: S.M. el Rey de España

NUMERO 36.369 ¡¡¡PREMIO!!!
EL YAESU FT 757 GX TOCO EN IBIZA

ABRIL 85

LABORATORIO DEL PRINCIPIANTE

EL TIRISTOR

Por **Fernando DOMINGUEZ, EA1CEJ**

Básicamente, los tiristores similares al diodo, pero con un electrodo más de control adicional. Sin la aplicación de una tensión adecuada al electrodo de control (llamado «puerta»), el tiristor funciona como un interruptor en posición de apagado (off) o, lo que es igual, no conduce. Aplicando una tensión correcta a la «puerta», el tiristor funciona como diodo.

El nombre de tiristor le viene de su similitud con el «Tiratron» semiconductor de gas.

Las clases de tiristores existentes son básicamente dos: de bloqueo inverso y bidireccionales. Para entendernos mejor diremos que la primera es la de los **tiristores** y la segunda la de los **triacs**, como comercialmente se conocen.

Un método simple para comprobar un tiristor, con la ayuda de un polímetro en la escala de ohmios, se muestra en la figura 1.

El valor para la resistencia en el circuito de puerta no suele ser crítico (100 ohm.) y su misión es la de limitadora de corriente.

Cuando el interruptor está abierto el medidor deberá indicarnos una resistencia infinita. Si está cerrado, la medida indicada será de, aproximadamente, 1.000 ohmios. La resistencia que tendremos entre puerta y ánodo será aproximadamente de 50 ohmios.

Para terminar estos pequeños apuntes podemos añadir que cuando la tensión de la «puerta» es cero, estando el tiristor sometido a la tensión nominal, éste bloquea el flujo de corriente. Cuando esto sucede se habla de «bloqueo directo». Para sacar de este estado el dispositivo o, dicho de otra manera, para volverle a «conducción directa», podemos utilizar dos sistemas:

a) Aplicar una señal a la puerta de tal manera que ésta se vuelva positiva con respecto al cátodo.

b) Aumentar la tensión en el ánodo hasta lograr la ruptura directa.

Con estos dos métodos lograremos que el tiristor pase a la conducción directa, desbloqueándolo.

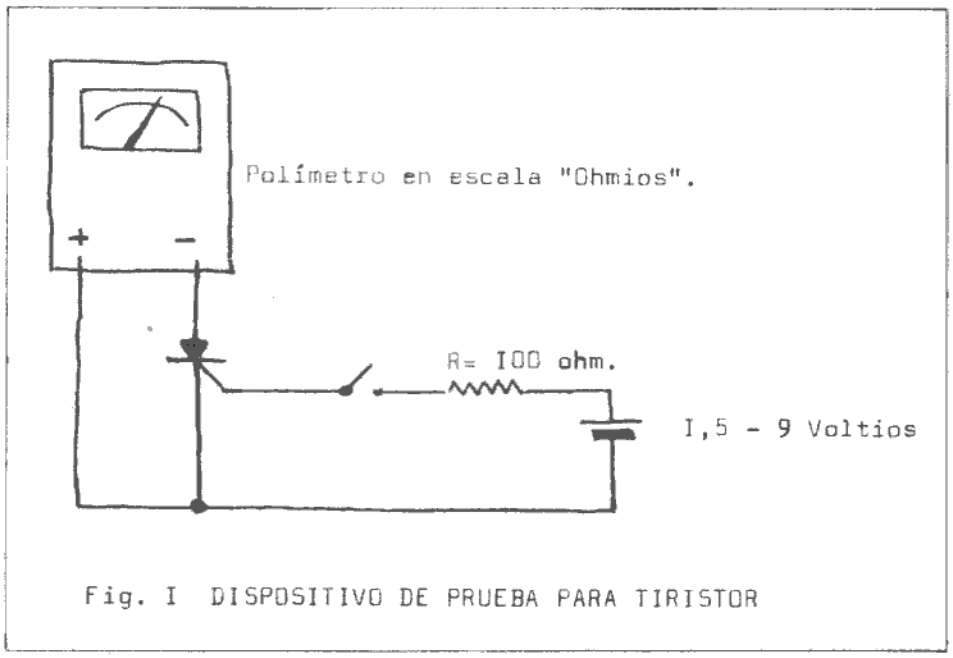

Fig. I DISPOSITIVO DE PRUEBA PARA TIRISTOR

DISTANCIA Y RUMBOS DESDE EL QTH

Aunque se han derrochado bastantes «bytes» en numerosos programas para conseguir que el ordenador nos devuelva la distancia que media entre dos estaciones y el rumbo al que debemos orientar la antena para una mejor transmisión y recepción, el que propongo hoy tiene dos ventajas o, si preferís decirlo así, comodidades.

A mi modo de ver carece de interés para el radioaficionado hallar la distancia entre (por ejemplo) Roma y Buenos Aires. Lo que a nosotros conviene es el saber qué distancia separa nuestro QTH de la estación con la que estamos comunicando. Desde ese punto de vista, el programa es universal; el nombre y los datos relacionados con nuestra ciudad se escriben una sola vez y valen para siempre.

La segunda ventaja (o comodidad) se refiere a la introducción de los datos relacionados con la otra estación. Todos los programas que conozco exigen que demos al ordenador (en cada caso) la situación geográfica; es decir, la latitud y longitud correspondientes. Para ello forzosamente deberemos tener sobre la mesa una tabla o atlas para consultar.

Pero si estamos siendo apresurados por un concurso o por otra razón cualquiera perderemos un tiempo precioso y (sin duda alguna) cometeremos más de un error.

Para que esta segunda ventaja lo sea realmente, deberemos entender que está directamente relacionada con el tiempo de que dispongamos y el interés de convertirlo en un ayudante realmente efectivo. En este punto podemos ayudarnos los unos a los otros, como diremos antes de terminar este artículo.

El programa, cuyo listado numero 1 aparece más adelante, ocupa solamente unos 1.800 «bytes». Como de costumbre lo hemos dividido en bloques antecedidos por el título que explica su función.

Quizá la parte más importante se encuentre en el listado número 2, que incluye cuantas ciudades se me ocurrió introducir durante una tarde de verano en la que no tenía mucho que hacer. Para algunos quizá sea una incomodidad escribir tantos datos, pero si se dispone de unas cuantas horas libres para aumentar la lista su utilidad será tanto mayor cuantos más datos se añadan. Siendo el programa bastante corto, cualquier ordenador aceptará muchos cientos de ciudades.

Por ello os hago la siguiente sugerencia: si alguien amplía la relación que aparece aquí ponerla a disposición de los demás radioaficionados. Escribid a la revista diciendo que disponéis de un listado con tantos centenares de ciudades que enviaréis por correo a quien os lo pida. ¿No llamaremos a esto colaboración?

Como está, el programa contempla dos posibilidades: que la situación del interlocutor esté incluida en la DATA o que no lo esté. En caso afirmativo; es decir, si solicitamos los datos relacionados con (por ejemplo) Buenos Aires, el ordenador responderá:

Desde Madrid a Buenos Aires:
Rumbo directo, 183 grados.
Distancia, 5.380 millas náuticas.
Distancia, 6.192 millas terrestres.
Distancia, 9,965 kilómetros.

Pero si en respuesta a la primera pregunta pulsamos ENTER o escribimos un nombre que no esté en la lista, leeremos:

Esa ciudad no está registrada.
Sabe la latitud y longitud (S/N)?

Si pulsamos la N, el programa comienza de nuevo, dando por sentado que deseamos otra cosa. Pero en caso afirmativo (es decir, pulsando S) el ordenador pedirá la situación geográfica y nos devolverá el rumbo y las distancias **desde nuestro QTH**.

La información DATA debe escribirse forzosamente como se puede ver en el listado número 2; es decir,

1,500 DATA LONDRES, +051,02 +000,08

No colocar espacio detrás de la ciudad, pero sí detrás del primer dato numérico que representa la latitud. El segundo representa la longitud, y ambos deben ir precedidos del signo + para latitud Norte, del signo − para latitud Sur; del signo − para longitud Este y del signo + para longitud Oeste. Todos deben ocupar tres números enteros y dos decimales.

Para convertir grados y minutos (como se lee en un atlas) a grados y decimales, emplear la simple rutina que recomendamos el mes pasado.

Para terminar, añadiré que todo el programa debe ser comprendido por cualquier derivación del Basic, excepto la línea 20, que es privativa del Microsoft. Como ésta no hace otra cosa sino dibujar un recuadro alrededor del título se puede evitar o escribirla de otro modo.

Por supuesto, la situación y el nombre de nuestro propio QTH viene dada en la línea 10, donde AS=«nombre de mi ciudad o indicativo» y en la línea 40, donde LA es igual a nuestra latitud y LO a nuestra longitud.

Y no se me ocurre nada más. Hasta el mes que viene.

■ TITULO DEL PROGRAMA

```
10 CLS:CLEAR200:PRINT@343,"Rumbo  y Distancia":PRINTTAB(23)"por
Circulo Maximo":A$="Madrid"
20 FORX=42TO85:SET(X,12):NEXT:FORY=12TO22:SET(85,Y):NEXT:FORX=85
TO42STEP-1:SET(X,22):NEXT:FORY=22TO12STEP-1:SET(42,Y):NEXT:PRINT
@988,"(DATA82)";:FORX=0TO1000:NEXT
```

■ ECUACIONES PARA HALLAR INCOGNITAS

```
30 X=.01745329:Y=1.5708:Z=57.29579:GOTO140
40 LA=+040.41:LO=+003.69
50 A=SIN(LA*X)*SIN(SA*X)+COS(LA*X)*COS(SA*X)*COS((SO-LO)*X)
60 D=60*(-ATN(A/SQR(-A*A+1))+Y)*Z
70 C=(SIN(SA*X)-SIN(LA*X)*COS(D/60*X))/(SIN(D/60*X)*COS(LA*X))
80 H=(-ATN(C/SQR(-C*C+1))+Y)*Z
90 F=SIN(SO-LO)
100 IFF>0THENH=360-H
```

■ ESCRITURA DE LOS RESULTADOS

```
110 CLS:PRINT:PRINT:PRINT"Desde "A$" a "WO$:PRINTUSING"Rumbo dir
ecto     ### grados";H:PRINTUSING"Distancia       ##,### millas n
uticas";D
120 PRINTUSING"   Id           ##,### millas terrestres";D*1.1509
06:PRINTUSING"   Id           ##,### kilometros";D*1.85220
130 PRINT:PRINT:PRINT"Para otro calculo, pulse ENTER";:INPUTN:GO
TO10
```

■ LECTURA DE LA INFORMACION 'DATA'

```
140 CLS:RESTORE:N=0:PRINT:PRINT:PRINT"Desde "A$" a que Ciudad";:
INPUTWO$
150 READW1$,W2$:IFW1$="XXXX"THEN190
160 IFW1$<>WO$THEN150
170 SA=VAL(LEFT$(W2$,5)):SO=VAL(MID$(W2$,9,4))
180 GOTO40
190 CLS:PRINT:PRINT:PRINT"Esa Ciudad no esta registrada":PRINT"S
abe la Latitud y Longitud (S/N)";SN$
```

■ SI LA CIUDAD NO ESTA INCLUIDA EN LA 'DATA'

```
190 CLS:PRINT:PRINT:PRINT"Esa Ciudad no esta registrada":PRINT"S
abe la Latitud y Longitud (S/N)";SN$
200 SN$=INKEY$:IFSN$=""THEN200ELSEIFSN$="S"THEN210ELSEIFSN$="N"T
HEN10ELSE190
210 PRINTSTRING$(64,45);:INPUT"Para que Ciudad.......";WO$
220 INPUT"Latitud, grados.......";SA
230 INPUT"        minutos.......";M:SA=SA+M/60
240 IFSA<0ORSA>90THEN330ELSEIFM<0ORM>60THEN330
250 INPUT"N o S................";ZZ$:IFZZ$="S"THENSA=-SA
260 IFZZ$="S"ORZZ$="N"THEN270ELSE330
270 INPUT"Longitud, grados......";SO
280 INPUT"        minutos.......";M:SO=SO+M/60
290 IFSO>180ORSO<0THEN330ELSEIFM<0ORM>60THEN330
300 INPUT"E u O................";ZY$:IFZY$="E"THENSO=-SO
310 IFZY$="E"ORZY$="O"THEN320ELSE330
320 GOTO40
330 CLS:PRINT"       Ha introducido un dato erroneo.  Repita, po
r favor":GOTO210
```

```
1000 DATA ABERDEEN,+057.15 +002.08
1001 DATA ABO,+060.45 +022.28
1002 DATA ACAPULCO,+016.83 +099.93
1003 DATA ACCRA,+005.53 +000.20
1004 DATA ADELAIDA,-034.85 -138.50
1005 DATA ADEN,+012.78 -044.98
1006 DATA ALBANY,-035.00 -117.88
1007 DATA ALEJANDRIA,+031.20 -029.87
1008 DATA AMBERES,+051.23 -004.40
1009 DATA ANNOBON,-001.42 -005.62
1010 DATA ANTOFAGASTA,-023.48 +070.42
1011 DATA ARGEL,+036.78 -003.07
1012 DATA ATLANTIC CITY,+039.35 +074.42
1013 DATA AUCKLAND,-036.85 -174.77
1014 DATA BAHIA,-013.02 +038.58
1015 DATA BALTIMORE,+039.28 +076.62
1016 DATA BANGKOK,+013.72 -100.58
1017 DATA BATA,+001.85 -009.80
1018 DATA BATAVIA,-006.13 -106.80
1019 DATA BATHURST,+013.45 +016.57
1020 DATA BATOUM,+041.67 -041.63
1021 DATA BEIRUT,+033.90 -035.48
1022 DATA BELFAST,+054.60 +005.92
1023 DATA BERGEN,+060.40 -005.32
1024 DATA BIZERTA,+037.27 -009.88
1025 DATA BOMBAY,+018.92 -075.83
1026 DATA BONA,+036.92 -007.78
1027 DATA BOSTON,+042.35 +071.05
1028 DATA BREMERHAVEN,+053.55 -008.58
1029 DATA BREST,+048.30 +004.48
1030 DATA BRINDISI,+040.65 -017.97
1031 DATA BRISBANE,-027.48 -153.17
1032 DATA BUENOS AIRES,-034.60 +058.37
1033 DATA BURDEOS,+044.83 +000.52
1034 DATA CALCUTA,+022.55 -088.33
1035 DATA CALLAO,-017.05 +077.17
1036 DATA CAPE TOWN,-033.90 -018.42
1037 DATA CARDIFF,+051.45 +003.17
1038 DATA CASABLANCA,+033.60 +007.62
1039 DATA CAVITE,+014.48 -120.92
1040 DATA CEBU,+010.30 -123.90
1041 DATA CHARLESTON,+034.45 +079.92
1042 DATA CHERBURGO,+049.65 +001.62
1043 DATA CIUDAD DEL CABO,-033.90 -018.42
1044 DATA COLOMBO,+006.95 -079.85
1045 DATA COMODORO RIVADAVIA,-045.87 +067.48
1046 DATA CONSTANTINOPLA,+041.00 -029.98
1047 DATA CONSTANZA,+044.17 -028.67
1048 DATA COPENHAGUE,+055.70 -012.58
1049 DATA CORFU,+039.62 -019.93
1050 DATA CUXHAVEN,+053.87 -008.72
1051 DATA DAKAR,+014.67 +017.42
1052 DATA DANTZIG,+054.35 -018.67
1053 DATA DEVONPORT,+050.37 +004.18
1054 DATA DIEPPE,+049.93 -001.08
1055 DATA DJIBOUTI,+011.60 -043.15
1056 DATA DOVER,+051.12 -001.32
1057 DATA DUALA,+004.05 -009.72
1058 DATA DUBLIN,+053.35 +006.27
1059 DATA DUNDEE,+056.27 +002.95
1060 DATA DUNQUERKE,+051.05 -002.37
1061 DATA DURBAN,-029.87 -031.05
1062 DATA EL HAVRE,+049.48 -000.10
1063 DATA FALMOUTH,+050.15 +005.05
1064 DATA FAYAL,+038.58 +028.63
1065 DATA FILADELFIA,+039.95 +075.15
1066 DATA FREETOWN,+008.50 +013.23
1067 DATA FREMANTLE,-032.05 -115.73
1068 DATA FUNCHAL,+032.63 +016.90
1069 DATA GALVESTON,+029.32 +094.80
1070 DATA GENOVA,+044.38 -008.92
1071 DATA GEORGETOWN,+006.80 +058.17
1072 DATA GOA,+015.47 -073.75
1073 DATA GOTEMBURGO,+057.52 -011.97
```

```
1074 DATA GUAM,+013.43 -144.65
1075 DATA HAI-PHONG,+020.87 -106.67
1076 DATA HALIFAX,+044.67 +063.57
1077 DATA HAMBURGO,+053.55 -009.97
1078 DATA HELSINGFORS,+060.17 -024.95
1079 DATA HONG KONG,+022.30 -114.17
1080 DATA HONOLULU,+021.30 +157.87
1081 DATA HULL,+053.75 +000.25
1082 DATA IJMUIDEN,+052.47 -004.57
1083 DATA ILO ILO,+010.70 -122.57
1084 DATA KAGOSHIMA,+031.60 -128.22
1085 DATA KARACHI,+024.82 -066.97
1086 DATA KEY WEST,+024.55 +081.80
1087 DATA KIEL,+054.32 -010.17
1088 DATA KINGSTON,+017.97 +076.80
1089 DATA KOBE,+034.68 -135.18
1090 DATA KRISTIANSAND,+063.12 -008.00
1091 DATA KRISTIANSUND,+063.12 -007.75
1092 DATA LA GUAYRA,+010.62 +066.93
1093 DATA LA HABANA,+023.13 +082.37
1094 DATA LA ROCHELLE,+046.17 +001.15
1095 DATA LA VALETA,+035.88 -014.52
1096 DATA LAGOS,+006.40 -003.40
1097 DATA LEITH,+055.95 +003.18
1098 DATA LIBREVILLE,+000.38 -009.45
1099 DATA LIVERPOOL,+053.42 003.00
1100 DATA LIVORNO,+043.45 -010.30
1101 DATA LONDRES,+051.52 +000.10
1102 DATA LORENZO MARQUES,-025.97 -032.57
1103 DATA MACAO,+022.18 -113.55
1104 DATA MACASSAR,-005.15 -119.40
1105 DATA MADRAS,+013.10 -080.28
1106 DATA MALACA,+002.20 -102.23
1107 DATA MALMO,+055.62 -013.00
1108 DATA MANILA,+014.58 -120.97
1109 DATA MARACAIBO,+010.67 +071.70
1110 DATA MARSELLA,+043.30 -005.40
1111 DATA MATANZAS,+023.07 +081.50
1112 DATA MAZAGAN,+033.25 +008.52
1113 DATA MESSINA,+038.20 -015.57
1114 DATA MIAMI,+025.77 +080.13
1115 DATA MOBILE,+030.70 +088.07
1116 DATA MOGADOR,+031.52 +009.78
1117 DATA MOMBASSA,-004.07 -039.68
1118 DATA MONROVIA,+006.32 +010.80
1119 DATA MONTEVIDEO,-034.92 +056.22
1120 DATA MOZAMBIQUE,-015.02 -040.75
1121 DATA NAGASAKI,+032.72 -129.85
1122 DATA NANTES,+047.22 +001.55
1123 DATA NAPOLES,+040.83 -014.25
1124 DATA NASSAU,+025.08 +077.35
1125 DATA NATAL,-005.78 +035.20
1126 DATA NEWCASTLE,+054.97 +001.60
1127 DATA NIZA,+043.72 -007.30
1128 DATA NUEVA ORLEANS,+029.95 +090.07
1129 DATA NUEVA YORK,+040.72 +074.00
1130 DATA ODESSA,+046.48 -030.75
1131 DATA ORAN,+035.70 +000.67
1132 DATA OSAKA,+034.65 -135.43
1133 DATA OSLO,+059.92 -010.73
1134 DATA OSTENDE,+051.23 -002.92
1135 DATA PALERMO,+038.13 -013.37
1136 DATA PANAMA,+008.97 +079.57
1137 DATA PARAMARIBO,+005.82 +055.15
1138 DATA PERNAMBUCO,-008.07 +034.88
1139 DATA PIREO,+037.93 -023.63
1140 DATA PLYMOUTH,+050.33 +004.15
1141 DATA PORT ARTHUR,+038.83 -121.33
1142 DATA PORT SAID,+031.27 -032.32
1143 DATA PORTLAND,+050.57 +002.43
1144 DATA PORTO GRANDE,-032.17 +052.08
1145 DATA PORTSMOUTH,+050.80 +001.12
1146 DATA PUERTO CABELLO,+010.48 +068.00
1147 DATA PUERTO PRINCIPE,+018.57 +072.37
1148 DATA PUNTA DELGADA,+037.73 +025.68
1149 DATA QUEBEC,+046.82 +071.18
1150 DATA RABAT,+034.07 +006.82
1151 DATA RANGOON,+016.77 -096.17
1152 DATA REYKJAVIK,+064.15 +021.93
1153 DATA RIGA,+056.95 -024.08
1154 DATA RIO DE JANEIRO,-022.90 +043.17
1155 DATA ROTTERDAM,+051.92 -004.48
1156 DATA SAIGON,+010,78 -106.70
1157 DATA SAINT MALO,+048.63 +002.03
1158 DATA SAINT NAZAIRE,+047.27 +002.20
1159 DATA SALONICA,+040.63 -022.95
1160 DATA SAN DIEGO,+032.72 +117.17
1161 DATA SAN FRANCISCO,+037.80 +122.45
1162 DATA SAN JUAN TERRANOVA,+047.57 +052.68
1163 DATA SANTA ISABEL,+003.77 -008.80
1164 DATA SANTIAGO DE CUBA,+020.00 +075.83
1165 DATA SANTO TOMAS,+018.33 +064.93
1166 DATA SANTOS,-023.93 +046.32
1167 DATA SAVANNAH,+032.08 +081.08
1168 DATA SCHEVENINGEN,+052.10 -004.25
1169 DATA SEBASTOPOL,+044.62 -033.52
1170 DATA SHANGHAI,+031.23 -121.48
1171 DATA SIDNEY,-035.87 -151.22
1172 DATA SINGAPORE,+001.28 -103.85
1173 DATA SOUTHAMPTON,+050.90 +001.40
1174 DATA SPEZIA,+044.12 -009.83
1175 DATA SUEZ,+029.93 -032.55
1176 DATA SUNDERLAND,+054.92 +001.35
1177 DATA SURABAYA,-007.22 -112.73
1178 DATA SWANSEA,+051.62 +003.92
1179 DATA TAHITI,-017.50 +149.50
1180 DATA TAMPA,+027.93 +082.45
1181 DATA TAMPICO,+022.30 +097.83
1182 DATA TANGER,+035.78 +005.82
1183 DATA TARENTO,+040.47 -017.22
1184 DATA TOKYO,+035.65 -139.73
1185 DATA TOLON,+043.12 -005.92
1186 DATA TRIESTE,+045.65 -013.75
1187 DATA TRIPOLI,+032.90 -013.18
1188 DATA TRISTAN DA CUNHA,-037.03 +012.30
1189 DATA TRUJILLO,-008.10 +079.10
1190 DATA TUNEZ,+036.80 -010.25
1191 DATA VALPARAISO,-033.02 +071.62
1192 DATA VANCOUVER,+049.30 +123.12
1193 DATA VARNA,+043.20 -027.92
1194 DATA VENECIA,+045.33 -012.32
1195 DATA VERACRUZ,+019.20 +096.13
1196 DATA VLADIVOSTOK,+043.12 -131.90
1197 DATA WELLINGTON,-041.28 -174.78
1198 DATA WILHELMSHAVEN,+053.52 -008.15
1199 DATA YOKOHAMA,+035.45 -139.67
1200 DATA ZANZIBAR,-006.15 -039.18
---------------
1999 DATAXXXX,XXXX
---------------
```